

Mutu dan cara uji sabuk untuk sabuk pengaman kendaraan bermotor



Mutu dan cara uji sabuk untuk sabuk pengaman kendaraan bermotor

1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi definisi, cara pengambilan contoh, cara uji, dan syarat lulus uji dari sabuk (webbing) untuk sabuk pengaman (seat belt) yang dipergunakan pada kendaraan bermotor.

2 Definisi

2.1

Kendaraan bermotor adalah kendaraan yang digunakan untuk penumpang atau barang yang beroperasi di jalan raya.

2.2

Sabuk pengaman (seat belt) adalah peralatan pengaman pada kendaraan yang berfungsi untuk menahan pemakai agar tetap selalu berada pada tempat duduknya pada saat terjadi benturan keras atau pengereman mendadak.

2.3

Sabuk adalah bagian dari sabuk pengaman yang terbuat dari bahan berserat dari serat sintetis seperti nilon, poliester, dan vinilon.

Dalam penggunaannya digolongkan menjadi 3 jenis yaitu:

- a) Sabuk pangkuan (lap webbing)
- b) Sabuk bahu (shoulder webbing)
- c) Sabuk terusan (continous webbing)

2.4

Sabuk pangkuan adalah sabuk yang digunakan pada bagian bawah badan atau pangkuan.

2.5

Sabuk bahu adalah sabuk yang digunakan pada bagian atas badan atau bahu.

2.6

Sabuk terusan adalah sabuk yang digunakan pada bagian pangkuan dan bahu tanpa terpisah.

3 Cara pengambilan contoh

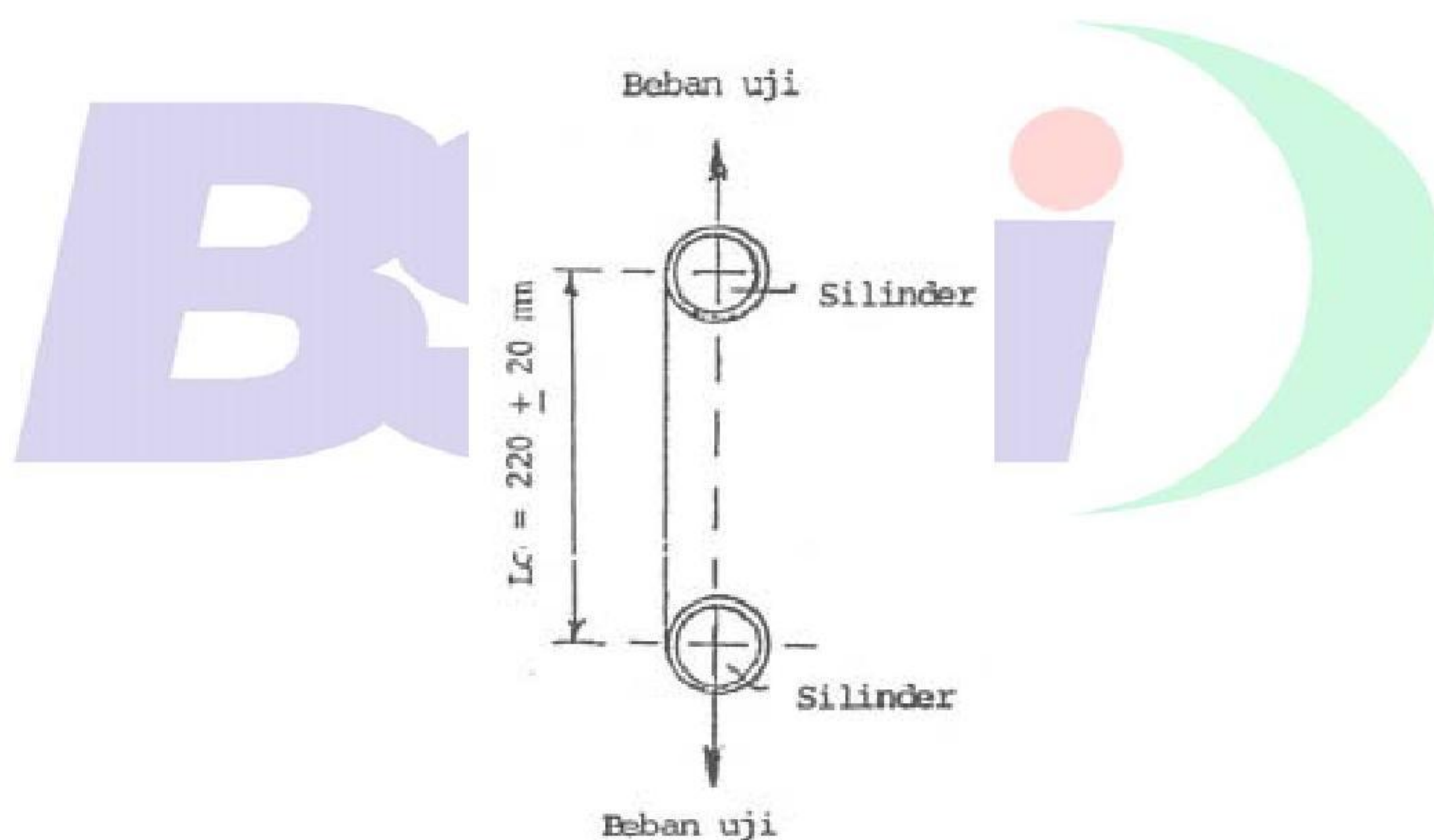
Untuk keperluan pengujian sabuk, diambil per contoh 10 meter sabuk secara acak, untuk setiap 1000 meter produk dari jenis yang sama.

4 Cara uji

Sebelum melakukan pengujian, per contoh harus disimpan dalam ruangan pada temperatur $20 \pm 2^\circ \text{C}$ dan kelembaban relatif $65 \pm 2 \%$ selama 24 jam.

4.1 Uji tarik

Sabuk dipasang pada mesin uji dengan cara kedua ujung sabuk dijepit dan dililitkan pada silinder permukaan kasar dengan jarak antara sumbu silinder (L_0) adalah $220 \pm 20 \text{ mm}$. Kemudian sabuk ditarik dengan kecepatan 100 mm/menit sampai beban uji pada tabel 1. Jika benda uji putus dan lokasi putusnya sabuk diluar jarak antara silinder (L_0) berarti pengujian dianggap gagal.



Gambar 1 Skema uji tarik sabuk

Tabel 1 Bahan uji minimal

Tipe sabuk	Beban uji minimal (kN)
Sabuk pangkuan	26,67
Sabuk bahu	17,75
Sabuk terusan	22,26

4.2 Uji penyusutan lebar

Sabuk dipasang sama seperti butir 4.1. Kemudian sabuk diberi beban awal sebesar $P_0 = 20$ N, ukur lebar sabuk. Selanjutnya sabuk ditarik dengan kecepatan 100 mm/min sampai beban $P_1 = 11,08$ kN, ukur kembali lebar sabuk.

Penyusutan lebar sabuk dapat dihitung dengan persamaan :

$$\Delta W = \frac{W_0 - W_1}{W_0} \times 100 \%$$

Keterangan :

ΔW = penyusutan lebar, dalam %

W_0 = lebar sabuk pada saat $P_0 = 20$ N, dalam mm

W_1 = lebar sabuk pada saat $P_1 = 11,08$ kN, dalam mm

4.3 Uji perpanjangan

Sabuk dipasang sama seperti butir 4.1. Kemudian sabuk diberi beban awal 200 N, ukur dan tandai panjang sabuk 200 mm diantara dua sumbu silinder penjepit sabuk. Selanjutnya sabuk ditarik dengan kecepatan 100 mm/menit sampai beban 11,08 kN, ukur panjangnya.

Perpanjangan dihitung mempergunakan persamaan :

$$\Delta L = \frac{L_1 - 200}{200} \times 100 \%$$

Keterangan :

ΔL = perpanjangan sabuk, dalam %

L_1 = panjang sabuk saat beban mencapai 11,08 kN, dalam mm.

4.4 Uji penyerapan energi

Sabuk dipasang sama seperti butir 4.1. Kemudian sabuk diberi beban awal 200 N. Selanjutnya sabuk diberi beban sampai mencapai 11,08 kN, gambar grafik *hysteresis* hubungan antara gaya tarik dengan perpanjangan. Dari grafik tersebut diperoleh harga energi per satuan panjang yang merupakan hasil perbandingan antara luas area di bawah kurva terhadap panjang benda uji saat beban awal.

Energi per satuan panjang dan perbandingan energi dihitung dengan persamaan :

$$\text{Energi per satuan panjang} = \frac{\Delta ABD}{L_0}$$

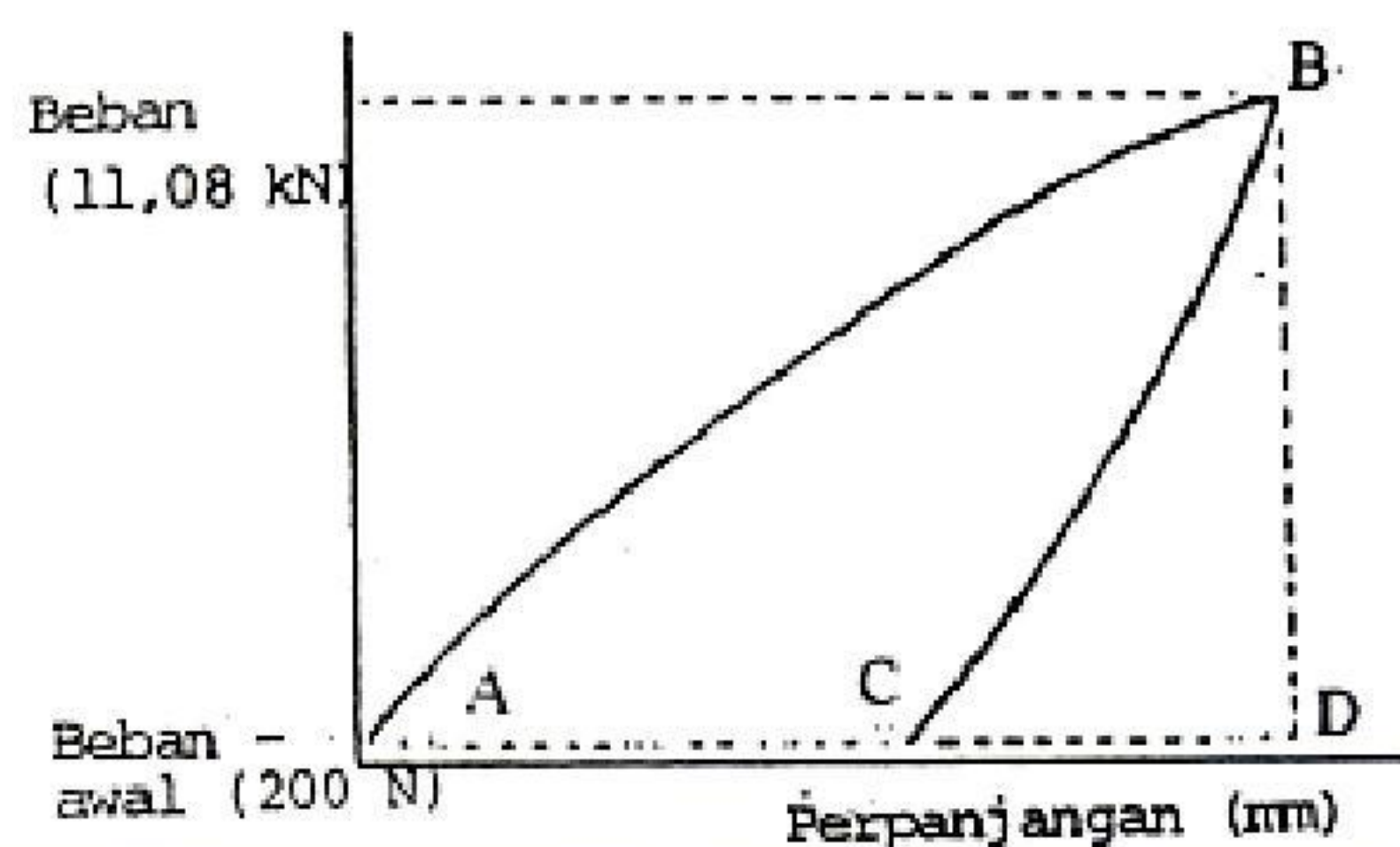
$$\text{Perbandingan energi} = \frac{\Delta ABC}{\Delta ABD} \times 100 \%$$

Keterangan :

ΔABD = luasan bidang ABD, dalam joule

ΔABC = luasan bidang ABC, dalam joule

L_0 = panjang sabuk pada saat beban awal (200N), dalam meter.



Gambar 2 Diagram hubungan antara gaya tarik dengan perpanjangan

4.5 Uji ketahanan panas

Sabuk dipanaskan di dalam ruang dengan temperatur $60 \pm 5^\circ\text{C}$ selama 3 jam. Kemudian sabuk diuji tarik sama pada butir 4.1.

4.6 Uji ketahanan dingin

Sabuk didinginkan dalam ruangan dengan temperatur $-30 \pm 5^\circ\text{C}$ selama 1,5 jam. Kemudian dilipat menjadi dua dan ditindih dengan beban 2 kg pada lipatannya, lalu didinginkan kembali pada temperatur $-30 \pm 5^\circ\text{C}$ selama 30 menit, selanjutnya sabuk diluruskan, untuk diuji tarik sama seperti pada butir 4.1.

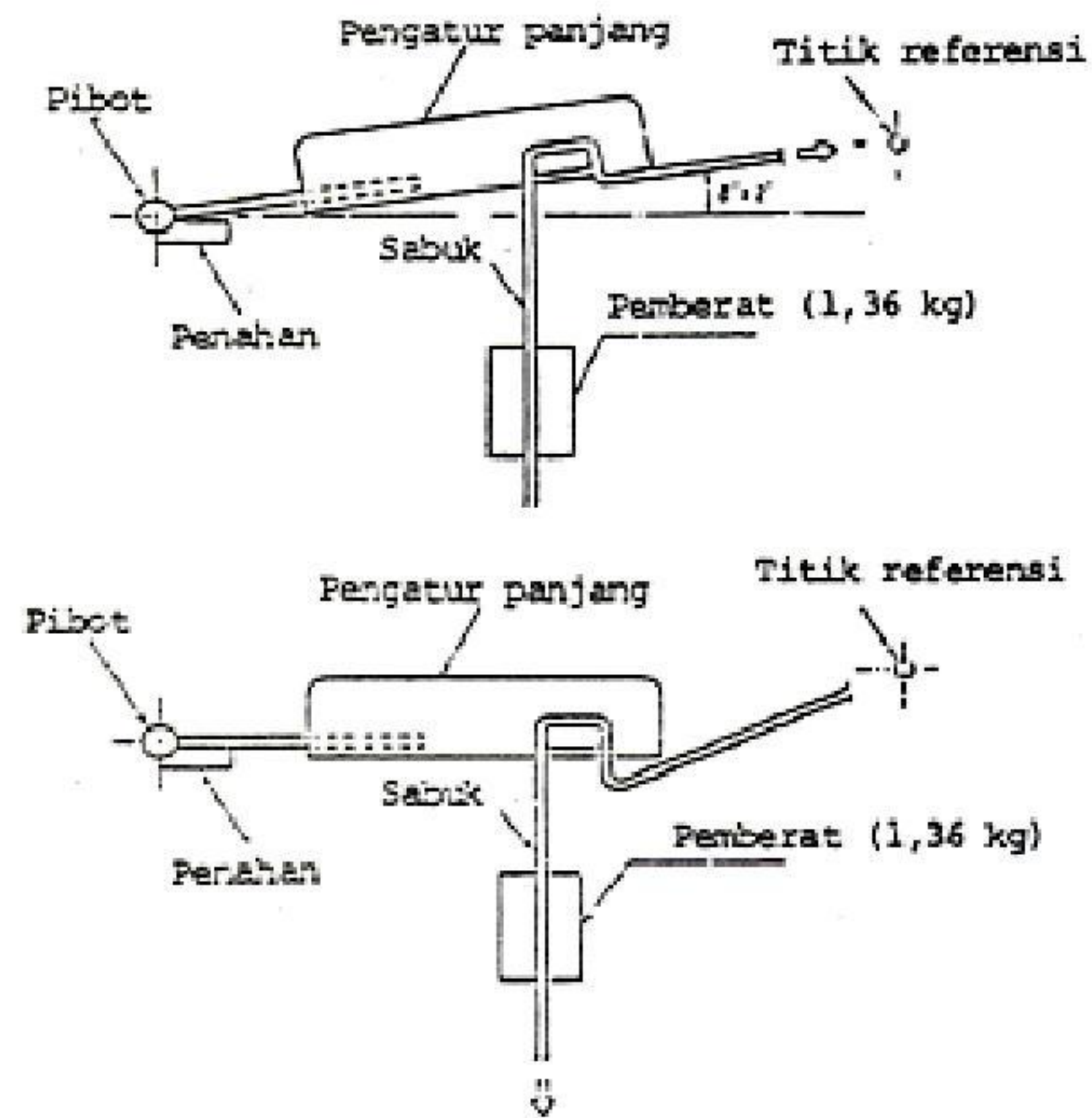
4.7 Uji ketahanan air

Sabuk direndam dalam air yang bertemperatur $20 \pm 5^\circ\text{C}$, dengan perbandingan 1 liter air tiap gram berat sabuk selama 3 jam. Kemudian sabuk diuji tarik sama seperti pada butir 4.1.

4.8 Uji ketahanan pemakaian

Sabuk diikatkan seperti pada Gambar 3. Kemudian sabuk ditarik - ulur sepanjang 175 ± 25 mm sebanyak 2500 kali, dengan laju gerakan 17 kali per menit.

Kemudian sabuk diuji tarik sama seperti pada butir 4.1.



Gambar 3 Skema uji ketahanan pemakaian sabuk

5 Syarat lulus uji

Sabuk harus memenuhi persyaratan lulus uji sebagai berikut :

a) Kekuatan tarik

Setelah pengujian tarik dilakukan sesuai butir 4.1., sabuk tidak boleh terjadi kerusakan atau putus.

b) Lebar

Lebar sabuk minimal 48 mm pada saat ditarik dengan beban awal 20 N. Penyusutan lebar maksimal sebesar 4 % pada saat diuji seperti butir 4.2.

c) Perpanjangan

Perpanjangan maksimal 20 % untuk sabuk pangkuan, 30 % untuk sabuk terusan. Dan 40 % untuk sabuk bahu, pada saat diuji sesuai butir 4.3.

d) Penyerapan energi

Besarnya energi per satuan panjang dan perbandingan energi harus memenuhi tabel 2. pada saat diuji sesuai butir 4.4.

Tabel 2 Penyerapan energi dan perbandingan energi minimum sabuk

Tipe sabuk	Energi per meter minimum (J)	Perbandingan energi minimal (%)
Sabuk pangkuan	539	50
Sabuk bahu	784	55
Sabuk terusan	1078	60

e) Ketahanan panas

Setelah sabuk diuji sesuai butir 4.5, kekuatan tarik minimal 80% dari nilai kekuatan tarik pada pengujian 4.1.

f) Ketahanan dingin

Setelah sabuk diuji sesuai butir 4.6, kekuatan

g) Ketahanan terhadap air

Setelah sabuk diuji sesuai butir 4.7, kekuatan tarik minimal 75 % dari nilai kekuatan tarik pada pengujian 4.1.

h) Ketahanan pemakaian

Setelah sabuk diuji sesuai butir 4.8, kekuatan tarik minimal 75 % dari nilai kekuatan tarik pada pengujian 4.1.

